

Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση: Η απόφαση για Νευροχειρουργική Επέμβαση

I. ΠΑΤΣΑΛΑΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - ΓΕΝΙΚΑ

Τα τελευταία χρόνια σημαντική προσπάθεια έγινε στον τομέα της κάθε μορφής πρόληψης και κυρίως όσον αφορά τις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ). Παρ' όλα αυτά σήμερα οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν έντονο πρόβλημα υγείας και παράλληλα μια κοινωνική μάστιγα. Με τη γλώσσα των αριθμών αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου στις ανεπτυγμένες χώρες (2-3%) κυρίως στις νέες ηλικίες (1- 45 ετών)^{1,2,3}. Στη χώρα μας υπολογίζεται ότι 3000-4000 άτομα το χρόνο χάνουν τη ζωή τους λόγω κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης με κύρια αιτία τα τροχαία ατυχήματα. Αυτό σημαίνει ότι σε διάστημα 10 ετών μία πόλη με πληθυσμό 40000 ατόμων (π.χ. η Κοζάνη) εξαφανίζεται. Παράλληλα οι ΚΕΚ είναι και η πρώτη αιτία αναπηρίας. Τεράστια ποσά δαπανώνται κάθε χρόνο στα νοσοκομεία για παροχή ιατρικών υπηρεσιών και νοσηλευτικής φροντίδας στα άτομα αυτά αλλά και τεράστια ποσά εργατοωρών χάνονται αντίστοιχα από την έλλειψη αυτού του εργατικού δυναμικού⁴.

Το πρόβλημα

Οι θεραπευτικές δυνατότητες στους ασθενείς αυτούς μέχρι το 1970 ήταν περιορισμένες. Οι νευροχειρουργοί προσέγγιζαν το πρόβλημα μοιρολατρικά. Το ποσοστό θνησιμότητας ήταν μεγαλύτερο του 80%. Τα τελευταία όμως χρόνια οι διάφοροι πρόοδοι στους τομείς πρόληψης, διάγνωσης και θεραπείας βελτίωσαν το ποσοστό αυτό. Σήμερα είναι μικρότερο του 30% σε αντίθεση με την συνεχώς αυξανόμενη συχνότητα των κακώσεων⁴. Βέβαια κανείς δεν μπορεί να ισχυρισθεί ότι το πρόβλημα βρήκε τη λύση του. Αλλά έγιναν σημαντικά βήματα.

Τα αίτια της σχετικά ραγδαίας αυτής βελτίωσης στην έκβαση των κρανιοεγκεφαλικών ασθενών δεν είναι επακριβώς γνωστά. Παράγοντες οι οποίοι μπορούν να

θεωρηθούν σημαντικοί είναι.

1. Η καλύτερη προσέγγιση και γνώση της παθοφυσιολογίας της κάκωσης.
2. Η κατανόηση εκ μέρους όλων ότι η αντιμετώπιση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης πρέπει να αρχίζει άμεσα στον τόπο του ατυχήματος (χρυσή πρώτη ώρα). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την σημαντική βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών στον τόπο του ατυχήματος και την οργάνωση εξειδικευμένων ομάδων διακομιδής.
3. Η ενιαία εκτίμηση και ταξινόμηση των ασθενών με την κλίμακα Γλασκόβης. Με τον τρόπο αυτό ασθενείς που αντιμετώπισθηκαν με διάφορους τρόπους σε διάφορα κέντρα έγιναν συγκρίσιμοι με αποτέλεσμα να εξαχθούν σημαντικά συμπεράσματα.
4. Η έγκαιρη διάγνωση με την ευρεία χρήση της αξονικής τομογραφίας.
5. Η ανάπτυξη της νευροαναισθησίας.
6. Η δημιουργία ειδικών μονάδων εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και η εφαρμογή συστημάτων συνεχούς μέτρησης και καταγραφής ζωτικών παραμέτρων ("monitoring").
7. Η σωστή επιλογή των ασθενών που πρόκειται να αντιμετωπισθούν χειρουργικά και
8. Η βελτίωση των χειρουργικών τεχνικών^{4,5,6}.

Από το σύνολο των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων το μεγαλύτερο ποσοστό, περίπου 85%, αντιμετωπίζεται τοπικά κυρίως από τις κλινικές της γενικής χειρουργικής, ένα ποσοστό 10% χρειάζεται να μεταφερθεί σε οργανωμένες μονάδες εντατικής θεραπείας και σε ποσοστό 5% απαιτείται ειδική θεραπευτική αντιμετώπιση είτε πρόκειται για νευροχειρουργική παρέμβαση μόνη της είτε σε συνδυασμό με άλλες χειρουργικές ειδικότητες³.

Οι αρχές

Η νευροχειρουργική παρέμβαση, όταν κρίνεται απαραίτητη, πρέπει να υπόκειται στις παρακάτω βασικές αρχές.

1. Καμιά νευροχειρουργική (χειρουργική) επέμβαση δεν μπορεί να αλλάξει την πρωτοπαθή βλάβη που έγινε στο κρανίο ή τον εγκέφαλο την ώρα της κάκωσης.
2. Η οποιαδήποτε νευροχειρουργική επέμβαση στόχο έχει την αντιμετώπιση δευτεροπαθών βλαβών, την πρόληψη επιπλοκών και την παρεμπόδιση τυχόν επέκτασης της πρωτοπαθούς βλάβης.
3. Η επέμβαση πρέπει να είναι τέτοια ώστε να παρέχεται στον τραυματισμένο εγκέφαλο ο χώρος αλλά και ο χρόνος για ανάρρωσή του και να μην παρατηρηθεί βαθμιαία απώλεια εγκεφαλικής ουσίας πέραν αυτής από την πρωτοπαθή βλάβη.
4. Η νευροχειρουργική επέμβαση πρέπει να γίνεται έγκαιρα σε χρόνο που να μην έχουν εμφανισθεί συμπτώματα και σημεία τετελεσμένου πλήρους εγκεφαλισμού.
5. Ο κρανιοεγκεφαλικός ασθενής πρέπει να αντιμετωπίζεται ως σύνολο (πολυτραυματίας), με προτεραιότητα στο αναπνευστικό και κυκλοφορικό, και όχι ως πάσχων από ένα σύστημα μόνο.
6. Η βαρύτητα της νευροχειρουργικής επέμβασης είναι ανεξάρτητη από την κλινική ταξινόμηση του ασθενή με την κλίμακα Γλασκόβης^{5,6}.

Οι ενδείξεις

Την ένδειξη της νευροχειρουργικής επέμβασης συνθέτουν η κλινική εικόνα του ασθενούς και τα ευρήματα του νευροακτινολογικού ελέγχου. Οσον αφορά την κλινική εικόνα κάθε μεταβολή της αρχικής νευρολογικής κατάστασης - εκτίμησης του ασθενούς μικρή ή μεγάλη (όπως πχ. έκπτωση του επιπέδου συνείδησης, εγκατάσταση πυραμδικής συνδρομής, εμφάνιση ανισοκορίας, αύξηση της αρτηριακής πίεσης και εμφάνιση βραδυκαρδίας) αποτελεί ένδειξη μιας επικείμενης χειρουργικής θεραπείας^{5,6,7,8,9}.

Στο σημείο αυτό σκόπιμο είναι να αναφερθεί ότι. Είναι δυνατόν να δούμε ασθενείς με καλή-άριστη νευρολογική εικόνα παρά την παρουσία μιας αξιοσημείωτης ενδοκρανιακής βλάβης. Η πλαστικότητα του εγκεφαλικού παρεγχύματος στις περιπτώσεις αυτές επιτρέπει τέτοιου είδους συμπεριφορά. Ομως μέχρι ενός ορισμένου σημείου (κριτικού σημείου) πέραν του οποίου

και η παραμικρή αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης (ICP) εκδηλώνεται με έντονα και ραγδαία εξελισσόμενα φαινόμενα. Στους ασθενείς αυτούς η χειρουργική επέμβαση πρέπει να αποφασίζεται προτού ξεπεραστεί το κριτικό αυτό σημείο^{6,8}.

Οσον αφορά τα ευρήματα του νευροακτινολογικού ελέγχου, πέντε τύποι βλαβών δύνανται να θεωρηθούν ως ενδείξεις νευροχειρουργικής επέμβασης^{8,9,10,11,12}.

1. Εξωεγκεφαλικό αιμάτωμα + μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής.
2. Μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής μεγαλύτερη των 5mm με ή χωρίς παρουσία εξωεγκεφαλικού αιματώματος + πίεση μιας των πλαγίων κοιλιών. Στις περιπτώσεις αυτές κατά την χειρουργική επέμβαση ή ανευρίσκεται υποσκληριδίο αιμάτωμα που δεν φαίνεται στην αξονική τομογραφία (ισοπυκνωτικό) ή το μέγεθός του είναι μεγαλύτερο αυτού που απεικονίζεται στην εξέταση.
3. Παρουσία ενδοεγκεφαλικού αιματώματος + μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής (> 5mm). Η χειρουργική επέμβαση έχει ένδειξη και σε βλάβες στο πρόσθιο τμήμα του επικρατούντος ημισφαιρίου. Στις περιπτώσεις που η μετατόπιση είναι μικρότερη των 5mm η ένδειξη εξαρτάται από την κλινική εικόνα ή τις πιθανές μεταβολές της ενδοκρανιακής πίεσης.
4. Πολλαπλές ενδοεγκεφαλικές βλάβες + μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής. Στις περιπτώσεις αυτές άσχετα αν οι βλάβες είναι μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα αντιμετωπίζεται η βλάβη που δρα πλέον χωροτακτικώς (προκαλεί μετατόπιση). Μετά την αφαίρεσή της πάντα υπάρχει κίνδυνος επέκτασης μιας βλάβης που βρίσκεται στην απέναντι πλευρά. Αμφοτερόπλευρη επέμβαση σπάνια ενδείκνυται. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχει μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής ή αυτή είναι μικρότερη των 5mm άμεση χειρουργική επέμβαση δεν έχει ένδειξη. Η ένδειξη μπορεί να τεθεί αργότερα αν υπάρξει απότομη αλλαγή στην ενδοκρανιακή πίεση.
5. Αμφοτερόπλευρες εξωεγκεφαλικές βλάβες χωρίς μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής. Μικρά αμφοτερόπλευρα υποσκληριδία απαιτούν χειρουργική αφαίρεση ειδικά αν προκαλούν πίεση των δομών της μέσης γραμμής.

Ακόμη και αν μεγάλες βλάβες μπορούν να εξαφανισθούν χωρίς χειρουργική επέμβαση, η παρουσία πίεσης του εγκεφαλικού παρεγχύματος στην αξονική τομογραφία είναι υπέρ μιας πιθανής άμεσης ή αιώτε-

ρης δευτεροπαθούς βλάβης του εγκεφάλου. Ως εκ τούτου η χειρουργική επέμβαση θα είναι καλύτερη επιλογή.

Η μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής όταν είναι μεγαλύτερη των 15mm είναι προάγγελος κακής πρόγνωσης στην έκβαση του ασθενούς με ή χωρίς χειρουργική θεραπεία^{4,5,6,7,8,9}.

Οι παραπάνω ενδείξεις έχουν καλύτερη ανταπόκριση σε ασθενείς με κλίμακα Γλασκόβης μικρότερη του 8. Για ασθενείς σε καλύτερη κλινική κατάσταση ισχύουν τα ίδια απλώς υπάρχει μια πίστωση χρόνου από την πλευρά του ασθενή (μικρή ή μεγάλη). Υπάρχει δηλαδή δυνατότητα παρακολούθησης τόσο κλινικά όσο και με μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης. Σε μεταβολή οιασδήποτε παραμέτρου τίθεται η ένδειξη χειρουργικής επέμβασης^{9,12}.

Η κρανιοανάτρηση

Στις περιπτώσεις που η βαρεία κλινική κατάσταση του ασθενή δεν επιτρέπει νευροακτινολογική διερεύνηση ή δεν υπάρχει η δυνατότητα διερεύνησης λόγω έλλειψης αξονικού τομογράφου ή αγγειογράφου ένδειξη για περαιτέρω χειρουργική θεραπεία θα γίνει με την διενέργεια ερευνητικών κρανιοανατρήσεων. Η μέθοδος έχει εγκαταληφθεί από μακρόν αλλά σε σπάνιες περιπτώσεις (2 φορές τα τελευταία χρόνια στην ΝΧ κλινική του Π.Γ.Ν. ΑΧΕΠΑ) γίνεται επίκαιρη κυρίως για να αποκλεισθεί η πιθανότητα ενός οξέος υποσκληριδίου ή επισκληριδίου αιματώματος^{6,13}. Η πλευρά που θα επιλεγεί ως πρώτη είναι:

1. η πλευρά που εμφανίσθηκε πρώτα η μυδρίαση
2. η πλευρά που παρουσιάζει κάταγμα κατά την ψηλάφηση ή στην απλή ακτινογραφία κρανίου
3. η πλευρά αντίθετα με την εμφάνιση νευρολογικής σημειολογίας^{6,13}.

Η προσπέλαση

Η προσπέλαση και η έκταση της επιλέγονται με βάση τα ευρήματα του νευροακτινολογικού ελέγχου και κυρίως της αξονικής τομογραφίας^{5,6}. Είναι συνάρτηση της θέσης και της έκτασης βλάβης και της πιθανής αιτίας της. Κατά τον σχεδιασμό και την εκτέλεσή της πρέπει να έχουμε υπόψη μας τα παρακάτω^{5,6,14,15}.

1. Το άνοιγμά μας στο κρανίο να είναι τέτοιο ώστε να έχουμε όσο το δυνατόν καλύτερο έλεγχο της υποκείμενης βλάβης.
2. Να παρέχει στο χειρουργό άνεση χειρισμών κυρίως

σε δύσκολες στιγμές ή καταστάσεις (πχ. αιμορραγία).

3. Το άνοιγμα να δύναται να επεκταθεί αν παραστεί ανάγκη.
4. Ο υποκείμενος εγκέφαλος κατά κανόνα είναι οιδηματώδης κατά συνέπεια θα τείνει να καταλάβει κάθε χώρο που του προσφέρεται.
5. Το άνοιγμα της σκληράς μήνιγγας πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να μην τραυματισθεί ο υποκείμενος τραυματισμένος εγκέφαλος. Η έκταση του ανοίγματος πρέπει στην αρχή να είναι περιορισμένη, ιδίως αν πρόκειται για ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα, για την αποφυγή κήλης εγκεφαλικού ιστού.
6. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται σε περιοχές όπου υπάρχει φλεβώδης κόλπος.
7. Η σκληρά μήνιγγα πρέπει να κλείνει σε όλες τις περιπτώσεις είτε μόνη της είτε με την παρεμβολή μοσχεύματος. Στις περιπτώσεις που συμμετέχει στην κάκωση μετωπιαίος κόλπος πρέπει να κλείνεται όσο γίνεται πιο στεγανά για την αποφυγή μηνιγγίτιδας.
8. Όλοι οι ιστοί στον πολυτραυματία είναι ταλαιπωρημένοι. Ως εκ τούτου δεν κρίνεται σκόπιμο να ταλαιπωρηθούν περισσότερο με άσκοπους και παρατεταμένους χειρισμούς.

Οι επιπλοκές

Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι οι ασθενείς με βαρεία ΚΕΚ είναι πιο επιρρεπείς στην ανάπτυξη επιπλοκών^{5,6,8,10,14,15,16}. Η έννοια επιπλοκή στη χειρουργική αντιστοιχεί σε ένα σύμβαμα το οποίο υπακούει σε τρεις προϋποθέσεις¹¹.

1. Να μην είναι αναμενόμενο.
2. Να μην είναι προσχεδιασμένο και
3. Να μην εμφανίζεται με μεγάλη συχνότητα.

α) Διεγχειρητικές

Οι ασθενείς με βαρεία ΚΕΚ που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική θεραπεία συνοδεύονται από σημαντικό αριθμό περιεγχειρητικών επιπλοκών (διεγχειρητικών - μετεγχειρητικών) οι οποίες σχετίζονται είτε με αυτή ταύτη την κάκωση (πρωτοπαθείς - δευτεροπαθείς βλάβες) είτε και με την ταυτόχρονη προσβολή και άλλων συστημάτων (Interaction). Οι επιπλοκές είναι κατά κανόνα ζωτικής σημασίας και επηρεάζουν άμεσα την μετεγχειρητική πορεία και την έκβαση των ασθενών^{5,6,8,10,14,16}.

Οι κύριες διεγχειρητικές επιπλοκές με τις οποίες

έρχεται άμεσα αντιμετώπος ο νευροχειρουργός είναι:

1. Η ραγδαία εγκατάσταση μαζικού εγκεφαλικού οιδήματος.
2. Η εμφάνιση διεγχειρητικής αιμορραγίας (αρτηριακής, φλεβικής ή από διαταραχή του πηκτικού μηχανισμού).
3. Η οξεία υποτροπή ενός αφαιρεθέντος αιματώματος.
4. Η ανάπτυξη ενδοκρανιακού αιματώματος, επισκληριδίου - υποσκληριδίου - ενδοεγκεφαλικού ή συνδυασμός αυτών τόσο σύστοιχα με την βλάβη που αντιμετωπίζεται χειρουργικά όσο και αντίστοιχα.
5. Η εμφάνιση διεγχειρητικά ενός όψιμου (**delayed**) αιματώματος σύστοιχα ή αντίστοιχα ενώ δεν φαινόταν στην αξονική τομογραφία προεγχειρητικά.

Το ποσοστό εμφάνισης της κάθε μιάς από αυτές ποικίλει^{5,6,8,10,14,15,16,17,18,19,20}.

Η παθοφυσιολογία των επιπλοκών αυτών είναι πολύπλοκη. Παράγοντες οι οποίοι κυρίως δύνανται να ενοχοποιηθούν είναι^{6,10,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25}:

1. Εντονες διαταραχές της αγγειακής αυτορρυθμισμού.
2. Διαταραχές του πηκτικού μηχανισμού.
3. Διάφορα συμβάματα κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης τα οποία να ευνοούν την ανάπτυξη υποξίας και ισχαιμίας.
4. Μεγάλες βλάβες στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα.
5. Εντονη ισχαιμία είτε από άμεση απώλεια αίματος είτε λόγω απώλειας αίματος στον τρίτο χώρο ή στην περιοχή συνυπάρχοντος κατάγματος λεκάνης ή μακρών οστών.
6. Κακή εκτίμηση - αξιολογήση των ευρημάτων του νευροακτινολογικού ελέγχου και υποτίμηση της βαρύτητας και πολυπλοκότητας της χειρουργικής επέμβασης εκ μέρους του νευροχειρουργού.

Πλήν της αιμορραγίας η οποία είναι εμφανής διεγχειρητικά όλες οι άλλες επιπλοκές εμφανίζονται με την μορφή προβολής (διόγκωσης - οιδήματος) του εγκεφάλου στο εγχειρητικό πεδίο^{6,15,16,17,18,19,20}. Ο καθορισμός της ακριβούς αιτίας της προβολής αυτής παραμένει μεγάλο πρόβλημα για τον χειρουργό και έντονο δίλημμα ως προς τις ενέργειες που πρέπει να κάνει για την αντιμετώπισή της. Η δυνατότητα διενέργειας ενός υπερηχοτομογραφήματος ή αξονικής τομογραφίας διεγχειρητικά, θα έδινε άμεση και ουσιαστική λύση στο πρόβλημα χωρίς ταλαιπωρία και έκθεση σε κίνδυνο του ασθενούς αλλά κυρίως χωρίς απώλεια πολύτιμου χρόνου.

Ο νευροχειρουργός εκτιμώντας τη νέα και την αρχική κατάσταση με την άμεση επισκόπηση και την αξονική

τομογραφία, που θα διενεργηθεί, θα θέσει την ένδειξη της χειρουργικής παρέμβασης για την αντιμετώπιση της επιπλοκής. Παράλληλα πρέπει να γίνεται και συντηρητική αντιμετώπιση της αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης ή της πιθανής αιτίας της επιπλοκής.

Χειρουργική θεραπεία για την αντιμετώπιση της αυξημένης ενδοκρανιακής πίεσης υπό μορφή εκτεταμένης κρανιοτομίας - κρανιεκτομίας μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα σπανιότατα διενεργείται. Η μέθοδος από μακρού έχει εγκαταληφθεί κυρίως μετά την ανάπτυξη των σύγχρονων τεχνικών καταγραφής και ελέγχου της ενδοκρανιακής πίεσης στις μονάδες εντατικής θεραπείας.

Διαταραχή του πηκτικού μηχανισμού η οποία είναι εκ των προτέρων γνωστή (αιματολογικό πρόβλημα, λήψη αντιπηκτικών φαρμάκων) πρέπει να αντιμετωπίζεται προεγχειρητικά υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει η δυνατότητα, αλλιώς αντιμετωπίζεται διεγχειρητικά με τη βοήθεια του αιματολόγου^{6,15,16}.

β) Μετεγχειρητικές

Στις μετεγχειρητικές επιπλοκές εκτός των ανωτέρω συμπεριλαμβάνονται και^{5,6,10,11,15,16,23,26,27}:

1. Η ανάπτυξη ενδοκρανιακής υπέρτασης
2. Η εμφάνιση υδροκεφαλίας
3. Η εκροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) (ρινόρροια ή ωτόρροια)
3. Η εμφάνιση μόλυνσης (μόλυνση του τραύματος, μηνιγγίτις, απόστημα ή εμπύημα)
4. Η μετεγχειρητική επιληψία
5. Η εμφάνιση συστηματικής επιπλοκής.

Επιπρόσθετη χειρουργική θεραπεία απαιτείται στην μετεγχειρητική υδροκεφαλία (τοποθέτηση κοιλοπεριτοναϊκής παροχέτευσης), στην εκροή ENY (ανεύρεση του χάσματος της μήνιγγας και σύγκλισή του, ακόμη και με την παρεμβολή μισχέυματος μήνιγγας) και από στις μολύνσεις: Η μόλυνση του τραύματος απαιτεί (χειρουργικό καθαρισμό - παροχέτευση, ο σχηματισμός αποστήματος αφαίρεση με την κάψα ή παροχέτευσή του και του εμπυήματος παροχέτευση με ταυτόχρονη χορήγηση αντιβιοτικών^{5,6,15,16,26,28}.

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΕΙΔΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ

1. Θλαστικά τραύματα - θλάσεις τριχωτού κεφαλής:

Απαντούν σε όλους σχεδόν τους ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Η θέση και η έκτασή τους ποικίλει. Συχνά συνοδεύουν βλάβες των υποκειμένων ιστών

(οστού, μήνιγγας, εγκεφαλικού παρεγχύματος). Χαρακτηριστικό τους είναι η μεγάλη αιμορραγία λόγω της πλούσιας αιμάτωσης του τριχωτού της κεφαλής. Σε μερικές περιπτώσεις οι ασθενείς είναι δυνατόν να περιπέσουν σε κατάσταση shock. Η χειρουργική θεραπεία έχει ένδειξη σε όλες τις περιπτώσεις και συνίσταται στον επιμελή καθαρισμό, απομάκρυνση τυχόν ξένων σωμάτων και νεκρωμένων ιστών, νεαροποίηση των χειλέων του τραύματος και συρραφή του σε ένα ή περισσότερα στρώματα. Η τυχόν αιμορραγία ελέγχεται αρχικά με τοπική πίεση και μετά με την καλή συρραφή του τραύματος (ισχυρές ραφές σε ένα στρώμα). Της συρραφής πάντα προηγείται διερεύνηση του τραύματος για τον αποκλεισμό κατάγματος (γραμμοειδούς ή εμπιεστικού). Σε συνύπαρξη κατάγματος η αντιμετώπιση εμπίπτει στην αντιμετώπιση του κατάγματος. Σε μεγάλα θλαστικά τραύματα συνιστάται η τοποθέτηση παροχέτευσης^{6,26,29}.

Οι θλάσεις του τριχωτού αποκτούν ιδιαιτερότητα στα νεογνά και τα βρέφη. Στους μικρούς αυτούς ασθενείς συνήθως συνυπάρχει υποδόρια συλλογή αίματος ή και εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Διενέργεια παρακέντησης για την εκκένωση της συλλογής αντενδείκνυται διότι:

- α. αυτή ισοδυναμεί με αφαιμάξη και
- β. υπάρχει ο κίνδυνος της μόλυνσης.

2. Κατάγματα του κρανίου: Θεωρούνται από τις πιο συχνές πρωτοπαθείς βλάβες στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Η συχνότητά τους ανέρχεται σε 10 έως 50% του συνόλου των κακώσεων. Χειρουργική αντιμετώπιση όμως απαιτείται σε ποσοστό 10%^{2,5,6,26,29,30}.

Οι ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση είναι:

- α. Η συνύπαρξη και άλλης ενδοκρανιακής βλάβης (επισκληρίδιο, υποσκληρίδιο, ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα ή συνδυασμός αυτών).
- β. Τα ευρήματα του νευροακτινολογικού ελέγχου συνηγορούν για τρώση της σκληράς μήνιγγας.
- γ. Το πάχος του επιέσματος είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος του οστού.
- δ. Η ύπαρξη οστικών τεμαχίων στο έγκεφαλικό παρέγχυμα.
- ε. Η πρόληψη επιπλοκών (σε επιπεπλεγμένα κατάγματα).
- στ. Εμπιεστικό κάταγμα που εντοπίζεται πάνω από ζωτικές περιοχές του εγκεφάλου και συνυπάρχει νευρολογική σημειολογία. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ανάταξη του επιέσματος δεν σημαίνει και αποκατάσταση της νευρο-

λογικής σημειολογίας του ασθενούς.

ζ. Λόγοι καθαρά κοσμητικοί.

Οι παραπάνω ενδείξεις πλην της τελευταίας είναι παράλληλα και ενδείξεις για άμεση χειρουργική αντιμετώπιση σε διάστημα μεταξύ 6 έως 12 ωρών από την κάκωση. Ανάταξη μετά από 48 ώρες συνοδεύεται από υψηλό ποσοστό μόλυνσης. Η μετεγχειρητική επιληψία που εμφανίζεται σε σημαντικό ποσοστό στους ασθενείς με κάταγμα κρανίου δεν αποτελεί ένδειξη για χειρουργική παρέμβαση^{5,6,27,29}.

Η χειρουργική θεραπεία περιλαμβάνει απομάκρυνση ρυπαρών ή νεκρωμένων ιστών, αφαίρεση τυχόν ενδοκρανιακού αιματώματος και ανατομική ανάταξη του εμπιεστικού κατάγματος. Στις περιπτώσεις που υπάρχει οστικό έλλειμμα η πλήρωσή του γίνεται είτε με αυτόλογο μόσχευμα (οστικά τμήματα από άλλες περιοχές) είτε με ετερόλογο (υδροξυαπατίτης ή μεθυλακρυλικό) οστεοσυνθετικό υλικό στον ίδιο ή σε δευτερο χρόνο. Για την συγκράτηση των αναταχθέντων τμημάτων μερικές φορές χρησιμοποιούνται ειδικές πλάκες και βίδες. Τα ρωγμώδη κατάγματα δεν απαιτούν χειρουργική αντιμετώπιση παρά μόνο αν επιπλέκονται με επισκληρίδιο αιμάτωμα^{5,6,27,28,29}.

Κλειστά κατάγματα του κρανίου με τρώση της σκληράς μήνιγγας πρέπει να αντιμετωπίζονται χειρουργικά στα νήπια και βρέφη για τον κίνδυνο εξέλιξής τους σε "αυξανόμενα κατάγματα"^{15,6}.

Στα κατάγματα της βάσης το κύριο πρόβλημα, πέραν της εμβύθυνσης, είναι η διαφυγή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ρινόρροια ή ωτόρροια) άμεσα ή σε αργότερο χρόνο. Η δυνατότητα της πλήρους ανατομικής ανάταξης είναι περιορισμένη λόγω συμμετοχής και στοιχείων του σπλαχνικού κρανίου και της στενής σχέσης τους με μεγάλα αγγεία (καρωτίδα) ή εγκεφαλικές συζυγίες. Ως εκ τούτου η χειρουργική θεραπεία περιλαμβάνει εκτός της όσον το δυνατόν εφικτής ανάταξης, την καλή σύγκληση της μήνιγγας για την αποφυγή πιθανής μόλυνσης. Στις περιπτώσεις που συμμετέχει παραρρινικός κόλπος αφαιρείται ο βλεννογονός και ο κόλπος αποφράσσεται ή κρανιοποιείται (αν πρόκειται για τον μετωπιαίο) ή παροχετεύεται. Άμεση παρέμβαση για την αποσυμπίεση εγκεφαλικής συζυγίας (οπτικού, προσωπικού) δεν έχει ένδειξη λόγω των πτωχών αποτελεσμάτων^{5,6,27,28,29}.

Ιδιαιτερότητα επίσης παρατηρείται και στα εμπιεστικά κατάγματα πάνω από φλεβώδη κόλπο. Η ανάταξή τους συνοδεύεται από αθρόα αιμορραγία. Για πολλούς

νευροχειρουργούς η άμεση χειρουργική αντιμετώπιση παραμένει ένα μεγάλο δίλημμα. Κατά κανόνα αποφεύγουν οιαδήποτε παρέμβαση^{5,6,29}. Η χειρουργική θεραπεία τους περιλαμβάνει την απομάκρυνση των κατεαγόντων οστικών τμημάτων, αφαίρεση του συνυπάρχοντος αιματώματος και αποκατάσταση του φλεβώδους κόλπου. Η αποκατάσταση σε δύο περιστατικά μας με πλήρη διατομή στο ένα και ρήξη στο άλλο του οβελιαίου κόλπου μεταξύ δευτέρου και τρίτου τριτημορίου έγινε στη μία περίπτωση με παρεμβολή αγγειακού μοσχέυματος Goretex και στην άλλη με απλή συρραφή του τοιχώματος με καλό μετεγχειρητικό αποτέλεσμα. Βέβαια η απώλεια του αίματος ήταν μεγάλη και στις δύο περιπτώσεις.

3. Επισκληρίδιο αιμάτωμα: Η αντιμετώπισή του είναι κατά κανόνα χειρουργική^{6,30,31,32}. Εξάιρεση αποτελούν επισκληρίδια αιματώματα μικρού μεγέθους (πάχος - έκταση), με τον ασθενή σε κλίμακα Γλασκόβης μεγαλύτερη του 13 και χρονικό διάστημα μεταξύ κάκωσης και διάγνωσης μεγάλο (μεγαλύτερο των 4 ωρών).

Κατά τη χειρουργική αντιμετώπιση πρέπει να έχουμε υπ' όψη μας τα εξής^{6,30,31,32}:

- α. Η έγκαιρη διάγνωση και η σωστή αντιμετώπιση οδηγούν σε θαυμάσια αποτελέσματα.
- β. Η αξονική τομογραφία δίνει μια στατική εικόνα της κατάστασης του ασθενούς και για μια δεδομένη χρονική στιγμή. Η κάκωση όμως είναι μια δυναμική κατάσταση (συνεχώς εξελίσσεται).
- γ. Συνοδεύονται από πληθώρα άλλων βλαβών που πιθανόν να διαφύγουν της προσοχής του θεράποντος νευροχειρουργού (25-75%).
- δ. Η σχετική ανεπάρκεια των διαγνωστικών μέσων έχει ως αποτέλεσμα ένας αριθμός επισκληριδίων αιματωμάτων να μην διαγιγνώσκονται. Ιδίως όταν εντοπίζονται στον οπίσθιο εγκεφαλικό βόθρο ή στο θόλο του κρανίου παροβαλιαία.
- ε. Σε αμφοτερόπλευρο επισκληρίδιο αιμάτωμα πρώτα αντιμετωπίζεται το μεγαλύτερο (αυτό που προκαλεί την μεγαλύτερη μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής).
- στ. Η διεγχειρητική θνησιμότητα σχετίζεται άμεσα με το επίπεδο συνείδησης κατά την ώρα της εγχείρησης, τη θέση και το μέγεθος του αιματώματος.
- ζ. Οι ασθενείς που είναι σε αγωγή με αντιπηκτικά φάρμακα είναι υποψήφιοι για ανάπτυξη επισκληριδίου αιματώματος.
- η. Οι συνοδές βλάβες αντιμετωπίζονται στον ίδιο χρόνο

(αν συνιστούν ένδειξη χειρουργικής επέμβασης).

Η χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει την αποκάλυψη του αιματώματος με κρανιοτομία και οστεοκλασική κρανιεκτομία και την αφαίρεσή του, την ανεύρεση της πηγής της αιμορραγίας και τον έλεγχο της με απολίνωση ή με τη βοήθεια διαθερμίας. Στις περιπτώσεις που συνυπάρχει υποσκληρίδιο αιμάτωμα ή πιθανολογείται, η σκληρά μήνιγγα διανοίγεται περιορισμένα και ελέγχεται ο υποσκληριδίου χώρος^{6,30,31,32}.

Σε εξαιρετικά επείγουσες καταστάσεις της κύριας εγχείρησης προηγείται κρανιονάτρωση - κρανιεκτομία στην περιοχή του αιματώματος και αφαιρείται όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μέρος του αιματώματος^{6,13,30,31}. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται αποσυμπίεση του εγκεφάλου και παρέχεται χρόνος στο χειρουργό για την πλήρη αφαίρεσή του. Η τακτική αυτή σκόπιμο είναι να εφαρμόζεται από τους γενικούς χειρουργούς σε κάθε ασθενή με επισκληρίδιο αιμάτωμα που πρόκειται να διακομισθεί σε μεγαλύτερο κέντρο και θα απαιτηθεί χρόνος μεγαλύτερος της μιάς ώρας. Και στην περίπτωση αυτή η κλινική εικόνα έχει τον κυρίαρχο ρόλο.

Στους ασθενείς που υπάρχει υπόνοια επισκληριδίου αιματώματος η οποία δεν δύναται να επιβεβαιωθεί με αξονική τομογραφία, η κρανιονάτρωση - κρανιεκτομία θα διενεργηθεί με βάση την κλινική εικόνα και τα ευρήματα της απλής ακτινογραφίας κρανίου (κάταγμα).

Στους ασθενείς με κλίμακα Γλασκόβης μικρότερη του 7 φρόνιμο είναι το αιμάτωμα να αφαιρείται ακόμη και αν είναι μικρό^{6,9,13,31,32}.

4. Υποσκληρίδιο αιμάτωμα: Η οξεία του μορφή ίσως είναι η πιο βαρεία δευτεροπαθής επιπλοκή μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση και συνοδεύεται από φτωχή πρόγνωση. Η θνησιμότητα κυμαίνεται σε ποσοστά μεταξύ 60 και 90%^{15,18,19,26,30,32}.

Η αντιμετώπιση του εξατομικεύεται μετά από εκτίμηση διαφόρων παραγόντων όπως ηλικία, νευρολογική εικόνα, ακτινολογικά ευρήματα, συνοδές κακώσεις και γενική κατάσταση του ασθενούς. Σε αιματώματα μεγάλου μεγέθους η θεραπεία είναι πάντα χειρουργική και σε χρόνο που δεν έχουν εμφανισθεί στον ασθενή συμπτώματα και σημεία δυσλειτουργίας του στελέχους^{15,18,19,26,30,32}. Διλήμματα γεννιούνται στα υποσκληρίδια αιματώματα μικρού μεγέθους. Οδηγά σημεία όσον αφορά την ένδειξη εκκένωσης των δεν έχουν επακριβώς θεσπισθεί. Κατά την "Traumatic Coma Data Bank" του Αμερικανικού Εθνικού Ινστιτούτου Υγείας [National Institutes of Health (NIH)]^{6,9,15} μικρά αιματώ-

ματα που πρέπει να παροχετεύονται είναι:

- α. αιματώματα όγκου 25-30 ml με τον ασθενή σε κωματώδη κατάσταση και
- β. αιματώματα λεπτά που καλύπτουν μεγάλη επιφάνεια και συνοδεύονται από έντονο οίδημα.

Η χειρουργική επέμβαση, για ένα καλό αποτέλεσμα, πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Εκκένωση του αιματώματος σε χρόνο μεγαλύτερο των 4 ωρών από την κάκωση συνοδεύονται από θνησιμότητα μεγαλύτερη του 85% ενώ σε χρόνο μικρότερο των 4 ωρών σπάνια ξεπερνά το 30%^{15,18,19,26,30,32}. Σε οξείες καταστάσεις με σαφές ιστορικό κάκωσης και σημεία έντονης πίεσης του στελέχους συνιστάται αμφοτερόπλευρη διενέργεια κρανιοανατρήσεων πριν την εκτέλεση της αξονικής τομογραφίας. Η ίδια τακτική ακολουθείται σε ασθενείς με ραγδαία επιδείνωση ακόμη και κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του ασθενή στο χειρουργικό τραπέζι^{15,18,19,26,30,32}.

Η χειρουργική θεραπεία περιλαμβάνει "ευρεία" κρανιοτομία, αφαίρεση του αιματώματος και επιμελή αιμόσταση. Οι τυχόν συνοδές βλάβες καθώς επίσης και οι τυχόν διεγχειρητικές επιπλοκές αντιμετωπίζονται ταυτόχρονα.

Η ίδια τακτική ακολουθείται και στα περισσότερα από τα υποξέως εξελισσόμενα αιματώματα. Η διαφορά έγκειται στην πίστωση χρόνου τόσο για τον ασθενή όσο και τον νευροχειρουργό^{15,18,19,26,30,32}.

Στα χρόνια υποσκληρίδια αιματώματα η τακτική είναι διαφορετική. Η εκκένωση μπορεί να γίνει υπό τοπική αναισθησία με καθετήρα που εισάγεται στη ρευστοποιημένη μάζα του αιματώματος μέσω μιας κρανιοανάτρησης. Η χρήση κλειστού παροχετευτικού συστήματος αποτρέπει την επιπλοκή της μόλυνσης. Σε επανειλημμένες υποτροπές του χρόνιου υποσκληρίδιου αιματώματος ένδειξη έχει η κρανιοτομία^{33,34,35}.

5. Εγκεφαλική θλάση - ενδοεγκεφαλική θλαστική αιμορραγία: Είναι πρωτοπαθείς βλάβες που εντοπίζονται κυρίως στους μετωπιαίους και κροταφικούς λοβούς. Η αντιμετώπισή τους είναι κατά κανόνα συντηρητική. Στις περιπτώσεις που ανευρίσκονται ως συνοδές βλάβες και το μέγεθος τους είναι μεγαλύτερο των 2 εκατοστών εξαιρούνται χειρουργικά. Μόνες τους δεν συνιστούν ένδειξη χειρουργικής επέμβασης παρά μόνο αν εξελικτικά στη συγκεκριμένη περιοχή σχηματισθεί ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα με χωροκατακτητική δράση (delayed αιμάτωμα)⁶.

6. Ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα: Η συχνότητα εμφάνισής του είναι μικρότερη των θλάσεων ή των θλαστικών αιμορραγιών και η εντόπισή τους είναι πιο βαθειά στην λευκή ουσία χωρίς να αποκλείεται και επιφανειακή εντόπιση. Έχουν την τάση να συνοδεύουν άλλες ενδοκρανιακές βλάβες. Ενδειξη για χειρουργική αφαίρεση συνιστούν το μέγεθος, μετατόπιση των δομών της μέσης γραμμής μεγαλύτερη των 5 mm, και η συνύπαρξη άλλων ενδοκρανιακών αιματωμάτων. Δίλημμα αποτελεί η εντόπιση του στα βασικά γάγγλια ή σε εξειδικευμένες φλοιικές περιοχές (Brocka). Σε αμφοτερόπλευρη εντόπιση αφαιρείται πρώτο αυτό που προκαλεί την μεγαλύτερη παρεκτόπιση. Κατά την εκκένωση ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποφυγή επιπροσθέτων βλαβών στο εγκεφαλικό παρέγχυμα και στη θεραπεία τυχόν διεγχειρητικών επιπλοκών^{6,37,37}.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι:

1. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις παρά τις προόδους στην πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία εξακολουθούν να είναι ένα σοβαρό Ιατρικό αλλά ταυτόχρονα και κοινωνικό πρόβλημα.
2. Η νευροχειρουργική επέμβαση είναι απαραίτητη σε μικρό ποσοστό ασθενών.
3. Απόλυτες ενδείξεις για την απόφαση τέτοιας επέμβασης δεν έχουν θεσπιστεί αλλά και ούτε είναι δυνατόν να θεσπιστούν (κάθε ασθενής είναι μια μοναδικότητα).
4. Η ένδειξη της νευροχειρουργικής επέμβασης δεν είναι απόφαση στιγμής, αλλά προϊόν αξιολόγησης - εκτίμησης της κλινικής εικόνας του ασθενούς και των ευρημάτων του νευροακτινολογικού ελέγχου (χειρουργείται ο ασθενής και όχι η εικόνα του νευροακτινολογικού ελέγχου).
5. Στις περιπτώσεις που ο νευροακτινολογικός έλεγχος είναι ελλιπής ή δεν είναι δυνατός, η απόφαση της κάθε είδους χειρουργικής επέμβασης θα στηριχθεί στην κλινική εικόνα του ασθενούς και στη δυναμική της.
6. Η συνεχής μέτρηση και καταγραφή της ενδοκρανιακής πίεσης σε ασθενείς με κλίμακα Γλασκόβης μικρότερη του 9 είναι επιβεβλημένη είτε υπάρχει ένδειξη για χειρουργική θεραπεία είτε όχι. Στους διασωληνωμένους ασθενείς είναι η μόνη ασφαλής μέθοδος αξιολόγησής τους. Σε συνδυασμό με την αξονική τομο-

- γραφία εγκεφάλου αποτελεί ισχυρή ένδειξη για νευροχειρουργική επέμβαση.
7. Η νευροχειρουργική επέμβαση να γίνεται όσο το δυνατόν πιο γρήγορα, προτού εμφανισθούν συμπτώματα και σημεία εγχολεασμού.
8. Κάθε μέτρο πρέπει να λαμβάνεται για την αποτροπή διεγχειρητικών επιπλοκών. Σε εμφάνισή τους αντιμετωπίζονται ταυτόχρονα με την κύρια βλάβη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Neal Little.: Emergency management of head injury. In S. Mandel, R. Thayer Sataloff, S. Schapiro Minor Head Trauma 1993, Chapter 3 pp14-32 Springer-Verlag.
2. Br Jennet, R. Frankowski .: The epidemiology of head injury. In Handbook of Clinical Neurology, 1990, Vol 57, Chapter 1 pp 1-16 edited by P. Vinken, G. Bruyn, H. Klawans. Elsevier Science Publishers.
3. R. Adams Cowley: The problem in W. H. Massion Progress in Critical Care Medicine 1984, Vol 1 (Multiple Trauma). Karger
4. H. Eisenberg, F. Aldrich.: Preface. In Neurosurgery Clinics of North America (April) 1991, Vol 2/2, W.B.Saunders Company.
5. P. Cooper.: Depressed skull fracture. In M. Apuzzo Brain Surgery 1993, Vol 2, Chapter 33 pp 1273-1282, Crurchill Livingstone.
6. P. Becker, F. Gade, F. Young, F. Feuerman.: Diagnosis and treatment of head injury in adults. In Youmans Neurological Surgery 3rd edition, Vol 3, 1990, Chapter 67, pp2017-2148, W.B.Saunders Company.
7. T. Kurze, F. Pitts.: Management of closed head injuries. In Surg. Clin. Nort. America: 486, pp1271-1278. W.B.Saunders Company.
8. J. Weaver, J. Ward.: Closed head injury. In In M. Apuzzo Brain Surgery 1993, Vol 2, 1968, Chapter 39 pp 1351-1372, Crurchill Livingstone.
9. F. Marshall, M. Toole, A. Bowers.: The National Coma Data Bank part 2: Patients who walk and deteriorate: implications for treatment. J. 1983, Neurosurg. 59: 285-288.
10. D. Miller, P. Becker, D. Ward et al.: Significance of intracranial hypertension in severe head injury. J. Neurosurg. 1977, 47: 501-516.
11. D. Pang, A. Horton, M. Herron, E. Wilberger, K. Vries.: Neurosurgical management of extradural hematomas in children. J. Neurosurg. 1983; 59: 958-971.
12. R. Bullock, M. Smith, R. Van Dellen.: Nonoperative management of extradural hematomas. Neurosurgery 1985, 16: 602-606.
13. T. Andrews, L. Pitts, P. Lovely, H. Bartkowski.: Is computed tomographic scanning necessary in patients with tentorial herniation. Neurosurgery 1986, 19: 408-414.
14. R. Grossman.: Preoperative and surgical planning for avoiding complications. In M. Apuzzo Brain Surgery 1993, Vol 1, Chapter 1 pp 3-10, Crurchill Livingstone.
15. F. Aldrich, H. Eisenberg.: Acute subdural hematoma. In M. Apuzzo Brain Surgery 1993, Vol 2, Chapter 34 pp 1283-1290, Crurchill Livingstone.
16. D. Marion.: Complications of head injury and their therapy. In Neurosurgery Clinics of North America 1991, (April). pp 411-424 .W.B.Saunders Company
17. J. Kobrine, E. Timmons, K. Rajjoub.: Demonstration of massive traumatic brain swelling within 20 minutes after injury. 1977 J. Neurosurg. 46: 256-258.
18. K. Meguro, E. Kobayashi Y. Maki.: Acute Brain swelling during evacuation of subdural hematoma caused by delayed contralateral extradural hematoma. Report of two cases. Neurosurgery 1987, 20:326.
19. T. Feuerman, A. Wackym, F. Gade, et al.: Intraoperative development of contralateral epidural hematoma during evacuation of traumatic extraxial hematoma. Neurosurgery 1988, 23:480.
20. J. Ransohoff, V. Benjamin, L. Gage, et al.: Hemicraniectomy in management of acute subdural hematoma. J. Neurosurg. 1971, 34: 70.
21. A. Clark, E. Finelli, G. Netsky.: Disseminated

- intravascular coagulation following cranial trauma. Case report. *J. Neurosurg.* 1980, 52:266.
22. G. Foroglou, I. Patsalas, B. Kontopoulos.: The timing of CT. In *Advances in Neurotraumatology, Neurosurgical Review*, vol 12, Supplement 1, pp 169-174 *Founded* by K. Zulch, *Edited* by D Voth, K Sano.. De Gruyter, 1989
 23. T. Ninchoji, K. Uemura, I. Shimoyama, et al. : Traumatic intracranial hematomas of *delayed* onset. *Acta Neurochir.* 1984, 71: 69-90.
 24. E. Pretorius, H. Kaufman.: *Rapid* onset of *delayed* traumatic intracerebral hematoma with *diffuse* intravascular coagulation and *fibrinolysis*. *Acta Neurochir.* 1982, 65: 103-109.
 25. B. Klun, M. Fettich.: Factors influencing the outcome in acute subdural hematoma. review of 330 cases. *Acta Neurochir.* 1984, 71: 171.
 26. Γ. Φόρογλου: *Νευροχειρουργική. Εκδόσεις Παρατηρητής*, 1989
 27. B. Jennet, D. Miller, R. Braakman.: Epilepsy after nonmissile *depressed* skull fracture. *J. Neurosurg.* 1974, 41: 208
 28. Χ. Δημητρίου, Ι. Πατσαλάς. Π. Σελβιαρίδης, Ι. Δανιηλίδης, Γ. Φόρογλου: Αντιμετώπιση των καγμάτων του μετωπιαίου κόλπου με την τεχνική της κρανιοποίησης. *Ελληνική Νευροχειρουργική* 1984, τομ. 1: 180-184
 29. J. Wilberger, D. Chen.: The skull and meninges. In *Neurosurgery Clinics of North America* (April) 1991, Vol 2/2, pp 341-350 W.B.Saunders Company.
 30. A. Frowein, R. Firsching.: Classification of head injury. In *Handbook of Clinical Neurology*, 1990 Vol 57, Chapter 5 pp101-122 *edited* by P. Vinken, G. Bruyn, H. Klawans. Elsevier Science Publishers.
 31. M. Smith, H. Young.: Acute epidural hematoma. In *M. Apuzzo Brain Surgery* 1993, Vol 2, Chapter 37 pp 1323-1334, Crurchill Livingstone.
 32. W. Obana, L. Pitts.: Extracerebral lesions. In *Neurosurgery Clinics of North America* (April). pp 1991, 351-372. W.B.Saunders Company.
 33. Β. Κοντόπουλος, Χ. Αντωνιάδης, Ι. Πατσαλάς, Π. Σελβιαρίδης, Γ. Φόρογλου.: Αντιμετώπιση χρονίων υποσκληριδίων αιματομάτων σε υπερήλικες. *Πρακτικά 3ου Βορειοελλαδικού Ιατρικού συνεδρίου*, 1988, τομος ΒΤ σελ572-575.
 34. Ι. Πατσαλάς, Χ. Αντωνιάδης, Β. Κοντόπουλος, Γ. Φόρογλου.: Αντιμετώπιση χρονίων υποσκληριδίων αιματομάτων με κλειστό παροχευτικό σύστημα. *Ανακοίνωση στο 20 Πανελλήνιο Νευροχειρουργικό Συνέδριο*. 1988, Αθήνα 1-3 Δεκεμβρίου.
 35. E. Alexander.: Chronic subdural hematoma. In *M. Apuzzo Brain Surgery* Vol 2, Chapter 1993, 36 pp1315-1322, Crurchill Livingstone
 36. F. Aldrich.: Surgical management of traumatic intracerebral hematomas. In *Neurosurgery Clinics of North America* (April). 1991 pp 373-385 W.B.Saunders Company.
 37. R. Buulock, G. Teasdale.: Surgical management of traumatic intracranial haematomas. In *Handbook of Clinical Neurology*, 1990, Vol 57, Chapter 10 pp249-298 *edited* by P. Vinken, G. Bruyn, H. Klawans. Elsevier Science Publishers